

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 24716**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure d'électricité et de mécanique de l'université de Lorraine, spécialité systèmes numériques

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Ministère chargé de l'enseignement supérieur, Université de Lorraine Modalités d'élaboration de références : CTI	Recteur de l'académie, Président de l'Université de Lorraine, Directeur de l'ENSEM

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

114 Mathématiques, 201 Technologies de commandes des transformations industrielles, 326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

**Formacode(s) :**

24427 commande processus, 31054 informatique, 24356 traitement signal

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

L'ingénieur ENSEM spécialité Systèmes Numériques conduit des projets de recherche et développement de systèmes physiques (mécanique, électrique) incluant une part prépondérante de systèmes numériques permettant leur pilotage, leur contrôle, leur surveillance, leur communication en réseau ou encore leur optimisation. Dans ce domaine, il spécifie, conçoit, teste et valide les applications électroniques ou logicielles embarquées. De part sa formation, l'ingénieur ENSEM systèmes numériques intervient également en appui des activités d'ingénierie pour lesquelles il développe des applications numériques d'aide aux ingénieurs (simulation, virtualisation, prototypage numérique, ...). Il peut également exercer des activités de conseils ou de gestion de projets industriels de grande ampleur et évoluer rapidement vers des postes à responsabilité importante dans des contextes nationaux et internationaux.

De part ses compétences, l'ingénieur ENSEM, spécialité Systèmes Numériques, accompagne les ruptures technologiques induites par la transition numérique au cœur de nombreux secteurs industriels (aéronautique, aérospatiale, ferroviaire, automobile, énergie, infrastructure civile, procédés chimiques, santé, environnement et développement durable) et des objets ou produits intelligents de demain

#### A. Aptitudes à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales

1. Maîtrise des outils mathématiques pour l'ingénieur
2. Aptitude à comprendre et modéliser les systèmes physiques naturels ou technologiques (mécanique, thermodynamique, électricité, électronique, électromagnétisme)
3. Mobiliser des connaissances de base en algorithmique pour le développement et l'exploitation d'outils numériques pour l'ingénieur.

#### B. Connaissance et maîtrise des méthodes, modèles et outils des sciences et technique appliquées au numérique

4. Aptitude à étudier la faisabilité d'un projet de développement de systèmes numériques, d'analyser les exigences du cahier des charges et d'en définir les spécifications,
5. Aptitude à concevoir, développer, simuler et valider des applications numériques embarquées,
6. Aptitude à modéliser, concevoir et optimiser la commande numérique des processus et le pilotage des systèmes complexes,
7. Aptitude à concevoir et déployer des systèmes contrôlés en réseau ainsi que les architecture et infrastructure de communication associée,
8. Aptitude à évaluer la sûreté de fonctionnement des applications numériques, diagnostiquer leur dysfonctionnement et mettre en œuvre des mesures correctives ou préventives,
9. Aptitude à mettre en œuvre des modèles, méthodes et outils en vue de traiter les signaux et les images,
10. Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ technologique de spécialité dans le domaine des réseaux et communication, de l'informatique industrielle et temps réel, de l'instrumentation, de la transmission et traitement de l'information.
11. Aptitude à assurer une veille scientifique et technologique.

#### C. Aptitudes personnelles et managériales

12. Aptitude à travailler en équipe et à s'insérer dans une organisation d'entreprise
13. Aptitude à gérer et défendre un projet
14. Aptitude à travailler dans un contexte international (en France ou à l'étranger)
15. Aptitude à actualiser et transmettre ses connaissances

### Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

transport  
énergie  
construction  
services  
enseignement et recherche (université)

Cadre responsable de recherche scientifique et technique dans le secteur public ou privé  
 Cadre responsable de recherche-développement dans l'industrie  
 Cadre responsable de projet en bureau d'étude dans l'industrie  
 Ingénieur de conception (mathématiques appliquées, automatique, traitement de l'information, transmission de données, réseaux de transmission)

**Codes des fiches ROME les plus proches :**

**H1206** : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

**K2402** : Recherche en sciences de l'univers, de la matière et du vivant

**M1801** : Administration de systèmes d'information

**M1802** : Expertise et support en systèmes d'information

**M1805** : Études et développement informatique

**Modalités d'accès à cette certification**

**Descriptif des composantes de la certification :**

La certification porte sur les composantes présentes au cadre intitulé « résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétences acquis » selon les modalités suivantes.

L'admission à la formation sous statut étudiant eput sefaire selon 2 voies :

sur concours : Concours Commun Ploytechnique (CPP) ou Cycle Préparatoire Polyetchnique (CPP)

sur titre: DUT, ATS, BTS ou L3

La durée de la formation est de 3 ans. Les enseignements sont organisés en unités d'enseignement (UE) dont les objectifs pédagogiques consistent à transmettre à l'élève les savoirs et savoir-faire qui correspondent au profil de formation de l'Ingénieur ENSEM. Une UE peut être formée de plusieurs éléments constitutifs (EC), appelés aussi modules, affectés de coefficients internes à l'UE. Les UE sont dotées de crédits ECTS. Le règlement européen impose d'attribuer 30 ECTS à chaque semestre de formation et par conséquent 60 ECTS à chaque année universitaire validée. La totalité de la formation conduit donc à l'attribution de 180 ECTS sur 6 semestres. Le diplôme est décerné si les conditions suivantes sont satisfaites: les six semestres de formation sont validés (180 ECTS validés), la condition de durée de stage est satisfaite, le quitus de langue anglaise de niveau B2 est obtenu.

Les grandes composantes de la formation sont les suivantes:

Les Sciences fondamentales (mathématiques pour l'ingénieur, probabilités et statistiques, physique, circuit électrique, thermodynamique), pour un total de 427 heures et 33 ECTS, permettent d'acquérir les compétences A (Aptitudes à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales).

Les Sciences appliquées en Automatique (commande de systèmes dynamiques, robustesse, identification, systèmes à événements discrets), en Informatique (génie logiciel, réseaux de communications, technologies du web, systèmes embarqués, informatique temps réel), en Traitement du signal (modélisation des signaux, filtrage, compression, transmissions, analyses multidimensionnelles) et en Mathématiques Appliquées (équations aux dérivées partielles, éléments finis, analyse numérique, analyse complexe), pour un total de 928 heures et 72 ECTS, permettent d'acquérir les compétences B (Connaissance et maîtrise des méthodes, modèles et outils des sciences et technique appliquées au numérique).

Les Sciences managériales (gestion de projet, ingénierie système, communication, gestion des entreprises), pour un total de 228 heures et 11 ECTS, ainsi que les Langues (anglais et LV2 au choix), pour un total de 270 heures et 21 ECTS, contribuent à l'acquisition des compétences C (Aptitudes personnelles et managériales).

Ce cursus s'accompagne de projets d'ingénierie pour un total de 170 heures et 13 ECTS ainsi que de deux stages en entreprise : un stage de découverte (1 mois en fin de première année) et un stage de fin d'étude de 6 mois (30 ECTS).

**Validité des composantes acquises : illimitée**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Les jurys de semestre (validation des UE), d'année (passage en année supérieure) et de diplôme sont composés d'enseignants de l'ENSEM dont la liste est déposée auprès de l'Université de Lorraine
En contrat d'apprentissage	X	
Après un parcours de formation continue	X	
En contrat de professionnalisation	X	
Par candidature individuelle	X	
Par expérience dispositif VAE	X	Procédures harmonisées à l'échelle de l'Université de Lorraine.

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

**LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS**

**ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX**

**Base légale****Référence du décret général :**

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

**Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :**

Ecole créée en 1900, diplôme reconnu par la Commission des Titres d'Ingénieur (arrêté ministériel du 29/10/1901 du J.O.)

Première habilitation du diplôme d'ingénieur en spécialité technologies du numérique : 2012 (arrêté du 18 avril 2013)

**Référence du décret et/ou arrêté VAE :****Références autres :****Pour plus d'informations****Statistiques :**

enquête CGE, enquête anciens élèves.

**Autres sources d'information :**

Site ENSEM : [ensem.univ-lorraine.fr/](http://ensem.univ-lorraine.fr/)

**Lieu(x) de certification :**

Université de Lorraine : Alsace Lorraine Champagne-Ardennes - Meurthe-et-Moselle ( 54) [Nancy]

ENSEM, 2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 60604, 54518 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

**Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :**

ENSEM, 2 avenue de la Forêt de Haye - TSA 60604, 54518 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

**Historique de la certification :**